

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re PATENT APPLICATION of :  
Dug-Kyu CHOI et al. :  
Serial No.: [NEW] : Attn: Applications Branch  
Filed: July 15, 2003 : Attorney Docket No.: SEC.1069  
For: AIR SUPPLY APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR DEVICE FABRICATING  
EQUIPMENT

**CLAIM OF PRIORITY**

Honorable Assistant Commissioner for Patents and Trademarks,  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants, in the above-identified application, hereby claim the priority date  
under the International Convention of the following Korean application:

Appln. No. 10-2002-0058348 filed September 26, 2002

as acknowledged in the Declaration of the subject application.

A certified copy of said application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

VOLENTINE FRANCOS, PLLC



Adam C. Volentine  
Registration No. 33,289

12200 Sunrise Valley Drive, Suite 150  
Reston, Virginia 20191  
Tel. (703) 715-0870  
Fax. (703) 715-0877

Date: July 15, 2003



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0058348  
Application Number

출원년월일 : 2002년 09월 26일  
Date of Application SEP 26, 2002

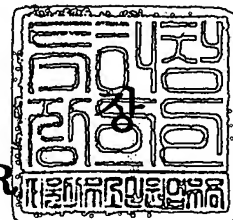
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 04 월 17 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

**【서류명】** 특허출원서  
**【권리구분】** 특허  
**【수신처】** 특허청장  
**【참조번호】** 0001  
**【제출일자】** 2002.09.26  
**【발명의 명칭】** 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치  
**【발명의 영문명칭】** AIR SUPPLY APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR DEVICE FABRICATION EQUIPMENT

## 【출원인】

**【명칭】** 삼성전자 주식회사  
**【출원인코드】** 1-1998-104271-3

## 【대리인】

**【성명】** 임창현  
**【대리인코드】** 9-1998-000386-5  
**【포괄위임등록번호】** 1999-007368-2

## 【대리인】

**【성명】** 권혁수  
**【대리인코드】** 9-1999-000370-4  
**【포괄위임등록번호】** 1999-056971-6

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 서용원  
**【성명의 영문표기】** SEO, YONG WON  
**【주민등록번호】** 720208-1031418  
**【우편번호】** 442-470  
**【주소】** 경기도 수원시 팔달구 영통동 벽적골9단지아파트 907동 1501호  
**【국적】** KR

## 【발명자】

**【성명의 국문표기】** 최덕규  
**【성명의 영문표기】** CHOI, DUG KYU  
**【주민등록번호】** 721004-1346110  
**【우편번호】** 441-400

【주소】 경기도 수원시 권선구 곡반정동 489번지 우남아파트 112동  
904호

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정  
에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인  
임창현 (인) 대리인  
권혁수 (인)

【수수료】

【기본출원료】	12 면	29,000 원
【가산출원료】	0 면	0 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	5 항	269,000 원
【합계】	298,000 원	

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 반도체 제조 설비에 온도와 습도가 조절된 공기를 공급하기 위한 장치에 관한 것으로, 본 발명의 장치는 초순수 공급원으로부터 초순수관을 통해 초순수를 공급받아 저장하는 버퍼탱크, 버퍼탱크로부터 초순수를 공급받는 습도/온도 조절부 그리고 상기 습도/온도 조절부에서 온도 및 습도가 조절된 공기를 반도체 제조 설비로 공급하기 위한 공기 관으로 구비한다.

**【대표도】**

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치{AIR SUPPLY APPARATUS FOR SEMICONDUCTOR DEVICE FABRICATION EQUIPMENT}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 반도체 제조 설비에 사용되는 일반적인 공기 공급 장치의 구성도;

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 코터 유니트의 온도와 습도를 자동조절하기 위한 공기 공급 장치의 개략도;

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명

110 : 초순수 공급원

120 : 버퍼 탱크

130 : 온도/습도 조절부

140 : 전환 스위치

150 : 질소 공급관

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<9> 본 발명은 반도체 제조 설비에 온도와 습도가 조절된 공기를 공급하기 위한 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치에 관한 것이다.

- <10> 반도체 소자는 수많은 공정을 거쳐서 수행된다. 이러한 수많은 공정중에 박막에 원하는 패턴을 형성하기 위한 사진 공정은 반도체 소자 제조에 필수적으로 요구되는 공정이다. 이와 같은 사진 공정에 있어서 가장 먼저 수행되는 공정은 웨이퍼상에 감광막을 도포하는 도포 공정이다. 이 공정에서는 웨이퍼 전체에 걸쳐서 감광막 두께를 균일하게 형성하는 것이 매우 중요하다. 이러한 도포 공정이 이루어지는 반도체 제조설비를 코터(coater) 유니트라 부른다.
- <11> 일반적인 코터 유니트는 코팅 챔버의 온도와 습도를 자동조절하기 위한 공기 공급 장치를 갖는다. 이 공기 공급 장치는 THC(Temperature Humidity Controller)라는 전자 냉열방식을 적용한 온/습도 조절기를 사용하여 코팅 챔버내의 최적의 환경(공기)을 제공한다.
- <12> 도 1에서와 같이, 공기 공급 장치(10)는 온도/습도 조절부(Temperature Humidity Controller;12), 이 온도/습도 조절부(12)에 필요한 초순수를 초순수 공급원(14)으로부터 상기 온도/습도 조절부(12)로 제공하기 위한 초순수관(16) 그리고 온도와 습도가 조절된 공정용 공기를 반도체 설비(20)로 공급하기 위한 공기 관(18)을 포함한다.
- <13> 한편, 반도체 제조 공정에서는 상기 초순수관(16)내에 있는 박테리아 등의 미생물들을 박멸하기 위하여 비주기적으로 초순수관의 내부를 세정하는 세정작업을 실시한다. 초순수관의 세정 작업은 일정시간(24시간 정도)동안 진행되며, 이 세정작업을 실시하는 동안에는 온도/습도 조절부로의 초순수 공급이 중단 된다. 결국, 초순수관의 세정작업동안에는 초순수를 상기 온도/습도 조절부에 공급하지 못함으로써, 상기 공기 공급 장치가 다운되는 문제점을 갖고 있다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

- <14> 본 발명은 이와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위한 것으로, 그 목적은 초순수관의 세정작업 중에도 초순수를 공급할 수 있는 새로운 형태의 반도체 제조 설비용 공기 공급 장치를 제공하는데 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <15> 상술한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징에 의하면, 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치는 초순수 공급원; 초순수 공급원으로부터 초순수관을 통해 초순수를 공급받아 저장하는 버퍼탱크와; 상기 버퍼탱크로부터 초순수를 공급받는 습도/온도 조절부; 상기 습도/온도 조절부에서 온도 및 습도가 조절된 공기를 반도체 제조 설비로 공급하기 위한 공기 관을 포함한다.
- <16> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 공기 공급 장치는 상기 버퍼 탱크내의 초순수를 상기 습도/온도 조절부로 가압공급하기 위한 질소 공급관과, 상기 버퍼 탱크내의 초순수 수위를 감지하기 위한 센서들을 더 포함할 수 있다.
- <17> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 공기 공급 장치는 상기 버퍼 탱크내로 가압된 질소가스가 배기되는 배기관이 상기 버퍼 탱크에 설치될 수 있다.
- <18> 본 발명의 실시예에 따르면, 상기 공기 공급 장치는 상기 배기관과 질소 공급관 그리고 초순수관 각각에는 밸브가 설치되며, 이들 밸브의 개폐를 제어하는 전환스위치를 더 포함할 수 있다.
- <19> 예컨대, 본 발명의 실시예들은 여러 가지 형태로 변형될 수 있으며, 본 발명의 범위가 아래에서 상술하는 실시예들로 인해 한정되어 지는 것으로 해석되어져서는 안



된다. 본 실시예들은 당업계에서 평균적인 지식을 가진 자에게 본 발명을 보다 완전하게 설명하기 위해서 제공되어지는 것이다. 따라서, 도면에서의 요소의 형상 등은 보다 명확한 설명을 강조하기 위해서 과장되어진 것이다.

<20> 이하, 본 발명의 실시예를 첨부도면 도 2에 의거하여 상세히 설명한다. 또, 상기 도면들에서 동일한 기능을 수행하는 구성요소에 대해서는 동일한 참조번호를 병기한다.

<21> 도 2는 코터 유니트의 온도와 습도를 자동조절하기 위한 본 발명의 공기 공급 장치의 개략도이다.

<22> 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 공기 공급 장치는 도 2에 도시된 바와 같이, 초순수 공급원(110), 버퍼탱크(120), 온도/습도 조절부(temperature/humidity controller;130), 전환스위치(change switch;140), 그리고 버퍼탱크(120)와 온도/습도 조절부(130)에 연결되는 관들로 이루어진다. 상기 관들에는 초순수관(112), 공기 관(132), 질소 공급관(150) 그리고 배기관(152)등이 있다.

<23> 상기 초순수관(112)은 초순수 공급원(110)으로부터 상기 버퍼 탱크(120)로 초순수를 제공하기 위한 것이다. 상기 공기 관(132)은 상기 온도/습도 조절부(130)로부터 온도/습도가 조절된 공기를 코터 유니트(200)로 공급하기 위한 것이다. 상기 질소 공급관(150)은 크리닝 모드시(초순수관의 세정 작업시) 상기 버퍼 탱크(120)내의 초순수를 상기 온도/습도 조절부(130)로 가압공급하기 위한 것이다. 상기 배기관(152)은 상기 버퍼 탱크(120)내에 채워져 있는 질소가스를 배기하기 위한 것이다.

- <24>      상기 버퍼 탱크(120)에는 수위를 감지하기 위한 레벨센서(124)들이 설치된다. 상기 버퍼 탱크(120)는 상기 온도/습도 조절부(130)에서 하루동안 필요로 하는 초순수의 양보다 큰 저장용량을 가지는 것이 바람직하다.
- <25>      한편, 상기 전환 스위치(140)는 노말 모드에서는 초순수가 상기 초순수 공급원으로부터 초순수관과 버퍼 탱크를 거쳐 상기 습도/온도 조절부로 공급되고, 크리닝 모드에서는 상기 버퍼 탱크내의 초순수가 상기 습도/온도 조절부로 공급되도록 밸브들(112a, 152a, 150a)을 제어한다.
- <26>      일반적인 노말 모드(normal mode)에서, 초순수는 상기 초순수 공급원(110)으로부터 상기 초순수관(112)과 상기 버퍼 탱크(120)를 거쳐 상기 온도/습도 조절부(130)로 공급된다. 상기 온도/습도 조절부(130)에서는 공기를 기 설정된 온도(예를 들면 23도) 및 습도(예를 들면 45%)로 만들어 상기 공기 관을 통해 상기 코터 유니트(200)로 공급한다. 노말 모드에서는 제1밸브(112a)와 제2밸브(152a)가 열리고, 제3밸브(150a)는 닫혀있다.
- <27>      한편, 반도체 제조 공정에서는 상기 초순수관(112)뿐만 아니라 설비내의 모든 초순수관들 내에 있는 미생물들을 박멸하기 위한 세정작업을 비주기적으로 실시한다. 이때, 상기 공기 공급 장치(100)는 노말 모드에서 크리닝 모드(cleaning mode)로 전환된다. 즉, 상기 전환 스위치(140)를 누르면, 상기 제1밸브(112a)와 제2밸브(152a)가 닫혀지고 제3밸브(150a)가 오픈되면서 크리닝 모드로 전환된다. 이 크리닝 모드에서는 초순수가 상기 질소 공급 관(150)으로부터 상기 버퍼 탱크(120)로 제공되는 질소 가압에 의해 상기 온도/습도 조절부(130)로 공급된다. 상기 버퍼 탱크(120)에는 상기 온도/습도 조절부(130)에서 필요로 하는 초순수가 하루치 이상 저장되어 있다. 한편, 상기 레벨 센서(124)들은 상기 버퍼 탱크(120)내의 수위가 기준치 이하로 내려갈 경우 설비 멈춤(inter

lock) 신호를 설비의 메인 제어부(미도시됨)로 제공함으로써, 초순수가 온도/습도 조절부(130)로 공급되지 못함으로서 발생하는 설비 다운을 사전에 예방한다.

<28>      상기 노말 모드에서는 초순수가 상기 초순수 공급원(110)의 공급압력에 의해 상기 버퍼 탱크(120)로부터 상기 온도/습도 조절부(130)로 공급된다. 그리고, 크리닝 모드에서는 상기 초순수 공급원의 공급압력 대신 상기 질소 공급 관(150)으로부터 제공되는 질소 가압에 의해 초순수가 상기 버퍼 탱크(120)로부터 상기 온도/습도 조절부(130)로 공급된다.

<29>      초순수관들의 세정작업이 완료되면, 상기 전환 스위치(140)를 눌러 크리닝 모드에서 노말 모드로 전환시킨다. 그리고, 초순수를 상기 버퍼 탱크에 가득 채워 넣는다.

<30>      이상에서, 본 발명에 따른 공기 공급 장치의 구성 및 작용을 상기한 설명 및 도면에 따라 도시하였지만 이는 예를 들어 설명한 것에 불과하며 본 발명의 기술적 사상을 벗어나지 않는 범위 내에서 다양한 변화 및 변경이 가능함은 물론이다.

#### 【발명의 효과】

<31>      이와 같은 본 발명을 적용하면, 초순수관의 세정작업 중에는 버퍼탱크에 저장되어 있는 초순수를 사용함으로써, 초순수의 공급 중단으로 인한 온도/습도 조절부의 다운으로 인한 설비ロス 타임을 방지할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치에 있어서:

초순수 공급원;

초순수 공급원으로부터 초순수관을 통해 초순수를 공급받아 저장하는 버퍼탱크;

상기 버퍼탱크로부터 초순수를 공급받는 습도/온도 조절부;

상기 습도/온도 조절부에서 온도 및 습도가 조절된 공기를 반도체 제조 설비로 공급하기 위한 공기관 및 ;

노말모드에서는 초순수가 상기 초순수 공급원으로부터 초순수관과 버퍼 탱크를 거쳐 상기 습도/온도 조절부로 공급되고, 크리닝 모드에서는 상기 버퍼 탱크내의 초순수가 상기 습도/온도 조절부로 공급되도록 제어하는 제어 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서

상기 공기 공급 장치는

상기 버퍼 탱크내의 초순수를 상기 습도/온도 조절부로 가압공급하기 위한 질소 공급관을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서

상기 공기 공급 장치는

상기 버퍼 탱크내로 가압된 질소가스가 배기되는 배기관이 상기 버퍼 탱크에 설치되는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치

【청구항 4】

제 1 항에 있어서

상기 공기 공급 장치는

상기 버퍼 탱크내의 초순수 수위를 감지하기 위한 센서들을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치

【청구항 5】

제 1 항에 있어서

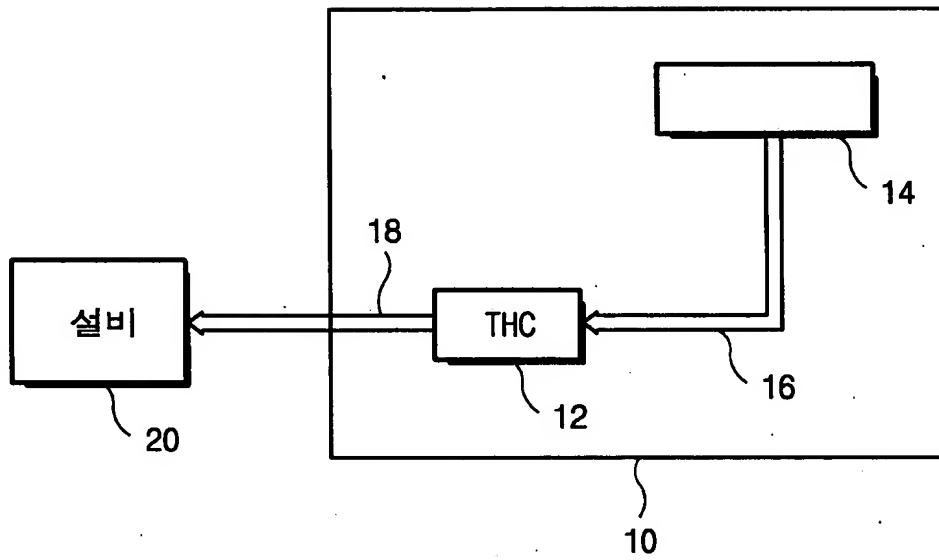
상기 공기 공급 장치는

상기 배기관과 질소 공급관 그리고 초순수관 각각에는 밸브가 설치되며,

상기 제어수단은 이들 밸브의 개폐를 제어하는 전환스위치를 포함하는 것을 특징으로 하는 반도체 제조 설비를 위한 공기 공급 장치

【도면】

【도 1】



【도 2】

